

Форма № ДН-7.02.1

Державний вищий навчальний заклад
«Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук і технологій»
Кафедра Прикладної математики та інформатики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОНД 1.2.16 Методи та системи штучного інтелекту
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший (бакалаврський)
Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)
Освітня програма: Комп'ютерні науки
(назва освітньої програми)
Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни Методи та системи штучного інтелекту
(повна назва дисципліни)
для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

« 29 » вересня 2020 року. – 7 с.

Розробники: проф., д.т.н., проф. каф. ПМІ Дмитрієва О.А.,
ст. викладач каф. ПМІ Павловський Є.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Прикладної математики та інформатики
(назва кафедри)

Протокол № 11 від. « 1 » лютого 2020 р.

Завідувач кафедрою ПМІ д.т.н. проф. Дмитрієва О.А.

(підпис) Дмитрієва О.А.
(прізвище та ініціали)

« 1 » лютого 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією галузі знань 12 Інформаційні технології
(шифр, назва)

Протокол № 6 від. « 7 » лютого 2020 р.

« 7 » лютого 2020 р. Голова
(підпис) Башков С.О.
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Обов'язкова	
Обсяг в кредитах ЕКТС	7	
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом:	210	
в тому числі:		
лекцій:	48	
практичні заняття:	32	
лабораторні заняття:	-	
семінари:	-	
самостійна робота:	130	
Форма підсумкового контролю	Екзамен	
Дисципліну викладають	Ст. викладач кафедри ПМІ Павловський Є.В., https://wiki.donntu.edu.ua/view/Павловський_Євген_Вікторович e-mail: vevhen.pavlovskiy@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни: оволодіння фаховими компетентностями, що формуються під час вивчення дисциплін «Основи алгоритмізації», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій».

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» є набуття теоретичних знань та практичних умінь з формування базового уявлення про галузі застосування систем штучного інтелекту. Набуття вмінь і навичок розв'язання задач з використанням систем штучного інтелекту. Опанування теоретичних і практичних питань створення та застосування експертних систем, вивчення механізмів обробки і подання знань в інтелектуальних системах.

Як результат вивчення навчальної дисципліни повинні бути сформовані наступні компетентності:

- Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

- Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Як результат вивчення навчальної дисципліни повинні бути сформовані наступні програмні результати навчання:

- Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

- Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

3. Очікувані результати навчання

Результати навчання, які базуються на програмних результатах навчання:

- здатність використовувати методи обчислювального інтелекту;
- здатність структурувати знання у вигляді дерев рішень і фактів з наступним записом знань у вигляді продукційних правил;
- здатність застосовувати методи ручного та автоматизованого вилучення знань (технологія Data Mining);
- здатність застосовувати метод індукування знань з баз даних і здійснювати його програмну реалізацію;
- знати алгоритми та технології застосування нейромережевої та нечіткої обробки даних;
- здатність вибирати правильну стратегію пошуку рішення на дереві логічного висновку і здійснювати його програмну реалізацію;
- здатність програмувати метод коефіцієнтів впевненості для обробки нечітких знань.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю – усна бесіда за результатами виконання практичних робіт.

В процесі виконання розрахункової роботи та практичних робіт, студенти проектують та розробляють програмне забезпечення із застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу. Застосовують методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних на основі технологій DataMining.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання та визначається підсумками результатів виконання та захисту лабораторних робіт по кожному зі змістовних модулів та оцінка розрахункової роботи.

Підсумковий семестровий контроль – екзамен.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання мають формулювати порядок оцінювання під час поточного контролю (за результатами практичних, лабораторних, семінарських занять та виконання індивідуальних або групових завдань) та підсумкового контролю.

Пр.1	Пр.2	Пр.3	Пр.4	Інд.завд.	Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
4	8	8	8	12	40	60	100

Примітка: Пр.1, Пр.2 і т.д. практичні роботи;
Сз1, Сз2 і т.д. семінарські заняття;
Лр1, Лр2 і т.д. лабораторні роботи.

Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Інженерія знань. Методи ручного вилучення знань. Дерева рішень. Структура типової експертної системи.

Тема 2. Методи автоматизованого набуття знань. Метод репертуарних решіток. Методи індукування знань з БД.

Тема 3. Моделі представлення знань. Стратегії логічного висновку (прямий і зворотний). Дерево логічного висновку і методи управління висновком.

Тема 4. Моделі опису нечітких знань. Імовірнісні міркування. Метод MYCIN. Суб'єктивний метод Байєса.

Тема 5. Мова FRL опису декларативних і процедурних знань фреймами. Основні функції над фреймами. Організація структур на фреймах.

Тема 6. Представлення знань семантичними мережами. Базовий функціональний елемент семантичної мережі. Види відносин в семантичній мережі. Особливості виведення на мережах.

Тема 7. Інструментальні системи створення ЕС. Характеристика «оболонки» ЕС. Огляд фірмових «оболонки» ЕС.

6.2. Темі практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Інженерія вилучення і придбання знань при створенні бази знань інтелектуальної системи Тема 1. Інженерія знань. Методи ручного вилучення знань. Дерева рішень. Структура типової експертної системи.	4	
2	Автоматизоване придбання знань з баз даних Тема 2. Методи автоматизованого набуття знань. Метод репертуарних решіток. Методи індукування знань з БД.	8	
3	Механізм прямого логічного виводу в продукційних інтелектуальних системах Тема 3. Моделі представлення знань. Стратегії логічного висновку (прямий і зворотний). Дерево логічного висновку і методи управління висновком. Тема 5. Мова FRL опису декларативних і процедурних знань фреймами. Основні функції над фреймами. Організація структур на фреймах. Тема 6. Представлення знань семантичними мережами. Базовий функціональний елемент семантичної мережі. Види відносин в семантичній мережі. Особливості виведення на мережах.	10	
4	Механізм обратного логічного виводу в продукційних інтелектуальних системах Тема 3. Моделі представлення знань. Стратегії логічного висновку (прямий і зворотний). Дерево логічного висновку і методи управління висновком. Тема 5. Мова FRL опису декларативних і процедурних знань фреймами. Основні функції над фреймами. Організація структур на фреймах. Тема 6. Представлення знань семантичними мережами. Базовий функціональний елемент семантичної мережі. Види відносин в семантичній мережі. Особливості виведення на мережах.	10	
...	Усього годин	32	

6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Інженерія знань. Методи ручного вилучення знань. Дерева рішень. Структура типової експертної системи.	14	
2	Методи автоматизованого набуття знань. Метод репертуарних решіток. Методи індукування знань з БД.	26	
3	Моделі представлення знань. Стратегії логічного висновку (прямий і зворотний). Дерево логічного висновку і методи управління висновком.	18	
4	Моделі опису нечітких знань. Імовірнісні міркування. Метод MYCIN. Суб'єктивний метод Байєса.	16	
5	Мова FRL опису декларативних і процедурних знань фреймами. Основні функції над фреймами. Організація структур на фреймах.	18	
6	Представлення знань семантичними мережами. Базовий функціональний елемент семантичної мережі. Види відносин в семантичній мережі. Особливості виведення на мережах.	18	
7	Інструментальні системи створення ЕС. Характеристика «оболонки» ЕС. Огляд фірмових «оболонки» ЕС.	20	
	Усього годин	130	

6.4. Індивідуальні та/або групові завдання

Метою розрахункової роботи є застосування методів та алгоритмів інтелектуального аналізу даних на основі технологій DataMining. Моделювання роботи алгоритму C 4.5 індукування знань з бази даних, яка містить відомості про залежність деякого цільового параметра від характеристик заданої предметної області.

7. Література

7.1. Основна

1. Гаврилова, А.Н. Системы искусственного интеллекта / А.Н. Гаврилова, А.А. Попов. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.
2. Люгер, Дж.О. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж.О. Люгер. - М.: Диалектика, 2016. - 864 с.
3. Нильсон, Н. Принципы искусственного интеллекта / Н. Нильсон. - М.: Радио и связь, 2015. - 373 с.
4. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. - М.: Вильямс, 2016. - 578 с.
5. Слэйгл, Дж. Искусственный интеллект / Дж. Слэйгл. - М.: Мир, 2016. - 320 с.

7.2. Допоміжна

1. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2010. - 432 с.
2. Тей, А. Логический подход к искусственному интеллекту / А. Тей, П. Грибомон, и др.. - М.: Мир, 2015. - 432 с.
3. Евменов, В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. - М.: КД Либроком, 2016. - 304 с.
4. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие / И.Г. Сидоркина. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.
5. Черняк, В.З. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на

знаннях: Учебник / В.З. Черняк. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.

7.3 Методична

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» (у розробці).

Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту» (у розробці).

8. Інформаційні ресурси

1. Асоціація з розвитку штучного інтелекту [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.aaai.org/> – Заголовок з екрану.
2. Російська асоціація штучного інтелекту [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.raai.org/> – Заголовок з екрану.
3. Відкриті системи архітекторам інформаційних систем [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.osp.ru/os/> – Заголовок з екрану.

